

Dados científicos e populismo digital: sustentabilidade, crise ecológica e queimadas na Amazônia

Humberto Francisco F. Campos M. Filpi

Luiz Fernando Rossetti Borges

Marcelo Pretto Mosmann

SUMÁRIO

No contexto de crise ecológica, dados levantados e apresentados por pesquisadores e instituições científicas são relevantes para a efetivação e eficácia de políticas públicas ambientais, pois, além de alertarem sobre os efeitos das ações humanas sobre o ecossistema, auxiliam na discussão sobre a sustentabilidade ecológica do planeta. Contudo, tal relevância tem sido descreditada e deslegitimada a partir da lógica do populismo digital, que, de maneira simplista e muitas vezes conspiratória e através de *fake news*, tenta reforçar a dicotomia amigo-inimigo. Assim, a partir do método dedutivo, bibliográfico e documental, interdisciplinarmente, o presente trabalho apresenta determinados dados científicos acerca dos impactos antrópicos sobre a natureza bem como discute, em tal contexto, o fenômeno do populismo digital. Ao final, considerando essa discussão, é feita breve análise do caso recente das queimadas na Amazônia, demonstrando como o discurso populista tenta transformar a ciência em “inimigo” e em ameaça aos interesses do “povo”.

INTRODUÇÃO

A ciência é condição para o entendimento do mundo e do ambiente em que a sociedade está inserida e foi a partir de dados e métodos científicos que as sociedades contemporâneas alcançaram os seus níveis de desenvolvimento e de compreensão do ecossistema a sua volta. Houve um ponto, no entanto, em que a evolução da ciência remeteu o ser humano a uma reflexão sobre os caminhos que o seu modelo de interação com a natureza poderia acarretar. Em uma daquelas que talvez seja a mais expressiva e relevante demonstração da racionalidade humana, o “peixe” se lançou para fora do “aquário” e, observando a si próprio e ao ambiente que o cercava, constatou que a “água do aquário” tinha limites, assim como o próprio “aquário”. E esse lançar-se a “fora” foi justamente a evolução da ciência.

Desde a segunda metade do século XX, o Direito Ambiental e as políticas ambientais tem sido impulsionadas por estudos científicos, como o Relatório Limites do Crescimento apresentado pelo Clube de Roma (MEADOWS, 1978) e livro a Primavera Silenciosa (CARSON, 2002). Não é novidade que dados científicos de diversas áreas do conhecimento tem alertado sobre as consequências catastróficas do ritmo acelerado de exploração e

poluição da natureza que vem sendo perpetrado pelos seres humanos, responsáveis por um cenário de crise ecológica de dimensões geológicas.

Mas apesar desses efeitos serem cada vez mais visíveis, além da visão economicista clássica, discursos de desconsideração e de negação de tais preocupações têm ganhado cada vez mais espaços em determinados grupos, principalmente com a utilização cada vez maior das redes sociais como fonte de comunicação e informação. No Século XXI, por meio da lógica do populismo digital, argumentos conspiratórios, negacionistas e dualistas (amigo-inimigo) têm sido utilizados para desacreditar estudos científicos e defender a hegemonia de líderes políticos, inclusive questionando controvérsias já superadas como a ptolomaico-copernicana e o erro histórico da condenação de Galileu Galilei.

Dessa forma, o presente trabalho, a partir do método dedutivo, bibliográfico e documental, interdisciplinarmente, se propõe, inicialmente, a apresentar determinados estudos e dados científicos a respeito do impacto humano sobre o ecossistema terrestre, destacando a importância da consideração dos mesmos para a efetividade de políticas públicas ambientais e da garantia da sustentabilidade ecológica. Em seguida, são apresentados os principais elementos do populismo digital, com enfoque na sua lógica de desacreditação da ciência e de deslegitimação de políticas públicas ambientais. E por fim, é feita uma breve análise da repercussão dos dados apresentados pelo INPE sobre o aumento das queimadas na Amazônia, na qual se verifica a presença do discurso e da gramática populista digital nas respostas e nos argumentos de representantes do governo federal.

1. ESTUDOS E DADOS CIENTÍFICOS: DA DELIMITAÇÃO DO IMPACTO HUMANO SOBRE O ECOSSISTEMA À EFETIVIDADE DE POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS

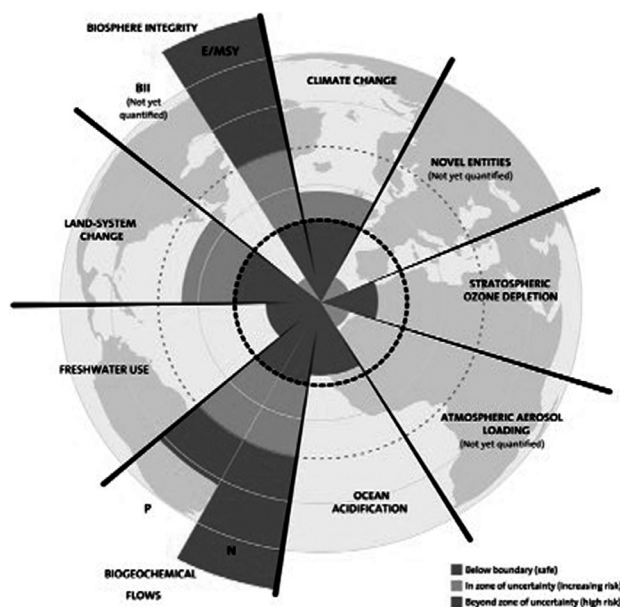
Primeiramente, cabe destacar que os dados científicos são de enorme relevância para delimitar e entender os impactos humanos sobre o ecossistema terrestre. E, nesse sentido, a título de exemplo, cita-se o estudo interdisciplinar, desenvolvido sob a direção do pesquisador Johan Rockström, que ficou conhecido como *Planetary Boundaries*¹.

Realizado em conjunto a partir de 2009 pelo *Stockholm Resilience Centre*, pelo *Stockholm Environment Institute* e pela *Tälberg Foundation*, os dados científicos levantados possibilitaram a identificação de nove limites planetários que regulam a estabilidade e a resiliência do sistema terrestre: as alterações climáticas; a destruição da camada de ozônio estratosférico; a perda de biodiversidade; a dispersão de químicos e novas substâncias; a acidificação dos oceanos; as perturbações no ciclo hidrológico global; as mudanças no uso do

¹ Para mais informações: <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries/planetary-boundaries/about-the-research/the-nine-planetary-boundaries.html>

solo; as mudanças nos ciclos do nitrogênio; e o aumento na quantidade de aerossóis antropogênicos na atmosfera.

PLANETARY BOUNDARIES



Fonte: J. Lokrantz/Azote based on Steffen et al. 2015

Trata-se da delimitação de um “espaço operacional seguro” e, consequentemente, da demarcação da própria possibilidade de desenvolvimento e, inclusive, de existência, da humanidade no planeta. Não os considerar — ou pior ainda, ultrapassá-los —, significa assumir riscos de larga escala, de dimensões globais e que podem acarretar mudanças irreversíveis para o ecossistema que sustenta a vida terrestre.

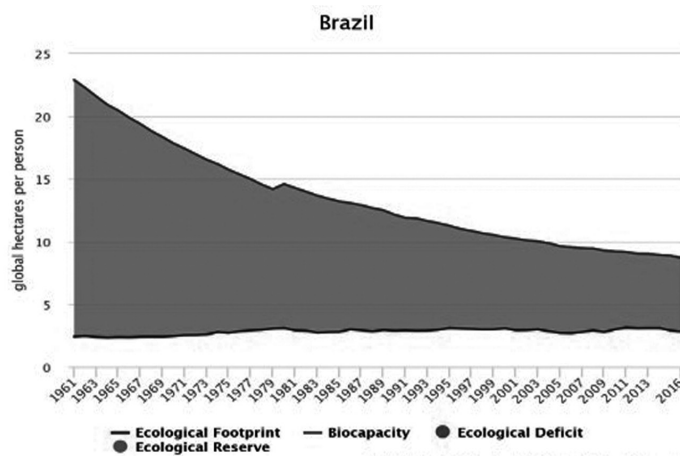
Os trabalhos desenvolvidos pela *Global Footprint Network*² também oferecem dados científicos e ferramentas relevantes para o empoderamento e a fundamentação de políticas públicas ambientais, considerando os impactos das ações humanas sobre o sistema terrestre. A partir do cálculo da pegada ecológica de mais de duzentos países, com dados científicos de diversas instituições, é feito o levantamento da quantidade de área biologicamente produtiva que seria necessária para suprir todas as demandas de indivíduos, populações e atividades, considerando o cultivo de alimentos, a prática da pesca, a produção de fibras e de madeira, a absorção das emissões de dióxido de carbono decorrentes da queima de combustíveis fósseis, a acomodação de infraestrutura construída e o fluxo de importações e exportações do respectivo país. Ao final, caso a área necessária seja maior que a

2 Para mais informações: <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>

respectiva biocapacidade (capacidade de renovação dos ecossistemas), ambas auferidas em hectares globais (medida padronizada considera a produtividade média mundial), tem-se um déficit ecológico; e, caso contrário, uma quantidade de reserva.

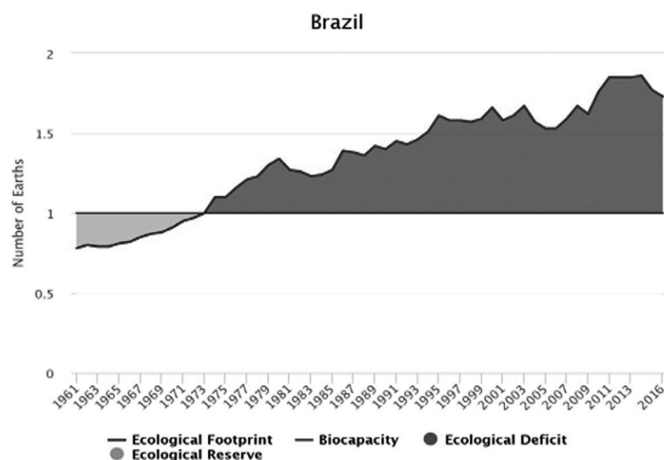
No Brasil, os dados levantados nas últimas décadas demonstram a ocorrência de um ligeiro aumento na pegada ecológica se considerada a quantidade de hectares globais por pessoa. Contudo, também se infere que houve uma vertiginosa diminuição da respectiva biocapacidade³

ECOLOGICAL FOOTPRINT VS BIOCAPACITY (GHA PER PERSON)



Fonte: Global Footprint Network, 2019

ECOLOGICAL FOOTPRINT (NUMBER OF EARTHS)



Fonte: Global Footprint Network, 2019

³ Para mais informações: <http://data.footprintnetwork.org/#/countryTrends?cn=21&type=BCpc,EFCpc>

Ademais, se infere que, em virtude do aumento da pegada ecológica, desde a década de 70 seriam necessários mais de um planeta Terra para suportar os índices de consumo da população brasileira. No ano 2016, se toda a população mundial vivesse com a pegada ecológica do Brasil, seria necessária uma área equivalente à 1.73 planetas Terra para suportá-la ⁴.

No tocante aos impactos das ações humanas e às políticas públicas ambientais relacionadas ao quadro de mudanças climáticas, destaca-se, ainda, os relatórios e as análises realizadas pelo Painel Intergovernamental em Mudanças Climáticas (IPCC, sigla em inglês). Os dados levantados pelo IPCC, criado em 1988 e com a colaboração de cientistas renomados de diversas áreas do conhecimento e de várias regiões do mundo, representam uma importante ferramenta tanto para as negociações internacionais sobre mudanças climáticas como para fundamentar e orientar políticas climáticas a serem desenvolvidas em todos os níveis ⁵. Além disso, em conjunto com outros estudos, funcionam como parâmetro e auxílio para avaliar e discutir, inclusive judicialmente ⁶, os compromissos de redução das emissões de gases de efeito estufa.

Os dados científicos são fundamentais para a implementação da política pública ambiental, pois também garantem um maior acesso à informação, à participação e à própria justiça, conforme reconhecido pelo recente Relatório das Nações Unidas sobre o Estado de Direito Ambiental ⁷ e nos moldes dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ⁸. Para Schlossberg e Collins (2014), os estudos científicos foram e são relevantes para a própria discussão sobre justiça ecológica e climática.

Nesse sentido, convém destacar que o Relatório Especial do IPCC, publicado em agosto de 2019 ⁹, enfatizou que os impactos sobre o planeta estão cada vez mais severos, especialmente em razão do modelo atual de agricultura e de produção de alimentos e dos elevados índices de desmatamento e de desperdício, que estão entre as maiores causas de degradação do solo, de desertificação bem como de intensificação das mudanças climáticas.

Outra discussão científica de relevância e que precisa ser considerada para a implementação de políticas públicas ambientais seria a que diz respeito a deflagração de uma

4 Para mais informações: <http://data.footprintnetwork.org/#/countryTrends?cn=21&type=earth>

5 Para mais informações: <https://www.ipcc.ch/about/>

6 De acordo com o levantamento realizado em conjunto pelo *Sabin Center for Climate Change Law at Columbia Law School* e pelo *Arnold & Porter Kaye Scholer LLP* nos Estados Unidos já foram registrados mais de 1.000 ações judiciais, e no restante do mundo, mais de 300, sobre o tema das mudanças climáticas e suas implicações nos direitos humanos e ou na proteção do ecossistema

7 Cf. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Environmental Rule of Law First Global Report* (UNEP). Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27279/Environmental_ru-le_of_law.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 26 ago. 2019.

8 Para mais informações: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>

9 PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*, 2019. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/srcl/>. Acesso em 10 out. 2019.

nova Era Geológica por decorrência de intervenção antrópica significativa no clima e no ecossistema terrestre, principalmente a partir do processo de industrialização do século XVIII. O Antropoceno, termo que ganhou visibilidade a partir das publicações do Prêmio Nobel de Química Paul Crutzen, é resultado dos efeitos catastróficos das ações humanas sobre a atmosfera, a biosfera e todo o sistema terrestre, de dimensões geológicas. Alertado por um grupo cada vez maior de cientistas, inclusive próprios integrantes do IPCC, tal contexto impõe a necessidade de repensar e de modificar o modelo de desenvolvimento atual.

A partir do conhecimento acerca do ecossistema, Bosselmann (2015, p. 27-48 e 82-166) defende um modelo de sustentabilidade forte, como princípio fundamental, atrelado ao “dever de proteger e restaurar a integridade dos sistemas ecológicos da Terra”. Kim e Bosselmann (2015, p. 195) advertem que a insistência nesse paradigma mecanicista, estruturado no consumo exaustivo de recursos e energias não renováveis, tem nos afastado cada vez mais da relativa estabilidade da Era do Holoceno, na qual foi possível o nosso florescimento bem como o de diversas outras formas de vida no planeta; ao mesmo tempo que nos aproxima do colapso. E nesse contexto, defendem a indispensabilidade da utilização da concepção de limites planetários para traçar os limites entre o Holoceno e o Antropoceno (KIM; BOSSELMAN, 2015, p. 196), o que também deveria ser indissociável para a implementação de políticas públicas ambientais que busquem assegurar a sustentabilidade ecológica.

Aragão (2017, p. 24) menciona que o “espaço operacional seguro” corresponde à condições bio-físico-geo-químicas mínimas ideais para a vida na Terra que são características do período do Holoceno. Nesse sentido, destaca que o Direito Ambiental do Antropoceno tem como objeto de proteção justamente a garantia de tais condições, através de instrumentos vinculados a obrigações de resultado, com metas a serem cumpridas tanto para prevenir danos ambientais como para manter e resgatar a estabilidade do sistema terrestre (ARAGÃO, p. 26-31). A autora ainda explica que os dados científicos sobre o complexo sistema terrestre e a influência humana no mesmo deve ser incorporado, considerado e monitorado por todos os atores jurídicos, desde o setor público ao setor privado, para se certificar de que as medidas tomadas estão sendo suficientes (ARAGÃO, p. 34).

De acordo com Luiz Ugeda (2018, p. 153), o Geodireito possibilita localizar fenômenos a serem delimitados como verdade formal pelo Direito a partir da verdade real que é apresentada pela Geografia, de modo mais compreensível, objetivo, satisfatório e, assim, justo. Em suma, o monitoramento das políticas públicas ambientais impõe a observância de estudos e de ações interdisciplinares, como a utilização da cartografia e outros instrumentos geográficos em harmonia com o Direito.

2. POPULISMO DIGITAL: O DESCRÉDITO DE DADOS CIENTÍFICOS E A DESLEGITIMAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS

Não é enfoque deste trabalho discutir as diversas teorias, classificações e tipologias acerca do populismo e os seus limites temporais e espaciais. Apesar disso, filia-se a

definição apresentada por Bobbio (1998, p. 980), que o associa a “fórmulas políticas cuja fonte principal de inspiração e termo constante é o povo”. Outras duas características do populismo reconhecidas por Bobbio (1998, p. 984) que também são bastante pertinentes são a preponderância do seu surgimento e desenvolvimento em momentos e locais de crise, e o seu alinhamento com o modelo de desenvolvimento econômico industrial.

Para tratar da sua modalidade digital, de acordo com Cesarino (2019), a teoria apresentada por Laclau (2005) e Mouffe (2000) acerca do populismo também são essenciais. Primeiramente, é preciso reconhecer que o populismo não seria definível por um conteúdo ideológico específico, sendo apenas um modo de operação do político, uma tática de construção de hegemonia no plano meta-comunicativo do “como” (CESARINO, 2019, p. 8).

Laclau (2005, p. 110) explica que tal fenômeno se estabelece a partir de uma cadeia de equivalências, da reunião de múltiplas demandas sociais na figura do líder. A construção de hegemonia a partir da liderança populista implica na própria subsunção da heterogeneidade cultural, social e política preexistente em uma nova identidade política comum, como a de “povo”. Concomitantemente e da mesma forma, a partir do que é denominado como *significante vazio* (LACLAU, 2005, p. 204-205), há a instituição de um grupo “inimigo” a ser preenchido de acordo com a mobilização a ser alcançada. Assim, a mecânica populista se desenvolve dicotômica e antagonicamente: o “inimigo”, na forma de ameaça permanente e de representação do *establishment*; e o “povo”, que é identificado, estabelecido e relacionado diretamente a partir da figura do líder.

Mouffe (2000) salienta que a capacidade de mobilização e coesão da liderança populista não se desenvolve racionalmente e impessoalmente, mas sim com argumentos emotivos e morais que cultuam a figura do líder e buscam inflamar a dicotomia amigo-inimigo mencionada anteriormente.

Laclau (2005) e Mouffe (2000) também associam a ascensão do líder populista à retração do poder das próprias instituições, ou vice-versa. Nesse sentido, além de ser preponderante o seu desenvolvimento em cenários de crise, o próprio populismo induz à fragilização e crise de determinadas instituições estatais, como o equilíbrio e a divisão dos poderes judiciário, legislativo e executivo.

Segundo Cesarino (2019, p. 3), o populismo digital se enquadra tanto como um aparato digital quanto como um mecanismo de mobilização e tática política de construção de hegemonia, e ganha cada vez mais espaço na medida em que as pessoas utilizam cada vez menos as mídias convencionais como fonte de informação e cada vez mais as mídias digitais, principalmente as redes sociais.¹⁰ As redes sociais são potencializadoras da lógica populista em sua

¹⁰ De acordo com a edição de 2019 do Relatório de Notícias Digitais do Instituto Reuters, dedicado a relação entre populismo e as mídias digitais, o percentual de pessoas que paga e investe em jornalismo profissional é bastante baixo mesmo se considerado o ambiente digital. Além disso, tal documento destaca que partidos e grupos populistas tendem a canalizar suas preferências para redes sociais como Facebook, Twitter e WhatsApp. Disponível em: <http://www.digitalnewsreport.org>. Acesso em: 10 out 2019. A permissão do zero rating, no caso

versão digital, pois proporcionam, em um plano meta-comunicativo paralelo às formas tradicionais de produção e disseminação da informação, ainda mais proximidade e intensidade na relação com o líder e a identidade nele personificada. Além disso, possibilita ainda maior mobilização acerca da dicotomia amigo-inimigo, reforçando tanto a ideia populista de “povo” quanto exaltação da figura do líder da ameaça constante do “inimigo”, que, em tal âmbito, pode ser enquadrado nas mais diversas formas (CESARINO, 2019, p. 6-7).

Um elemento diferenciador e caracterizador do populismo digital é a sua fractalização, a incorporação da lógica de rede que permite a todos os integrantes do “povo” produzir, reproduzir e compartilhar a metalinguística do populismo (CESARINO, 2019). Cesarino (2020, p. 4-5) destaca, ainda, que o objetivo de atingir e de convocar um número maior de integrantes termina por promover cada vez menos debate político e cada vez mais discursos simplistas com conteúdo alarmista e conspiratório, muitas vezes sem qualquer embasamento científico ou mesmo fático. Soares et al. (2018) também destacam que a possibilidade dos próprios usuários decidirem sobre os compartilhamentos e as publicações na mídia social ressalta e provoca ambientes de debate político cada vez mais polarizados.

O uso de canal midiático exclusivo e a possibilidade de preencher o campo do “inimigo” de acordo com a conveniência para reforçar sua própria lógica de perpetuação no poder, o populismo digital, de acordo com Cesarino (2020, p. 8) ataca, principalmente, a imprensa profissional, especialistas e professores. Conforme já havia sido suscitado por Laclau (2005), a lógica populista tende a inverter valores, colocando-se como porta voz da verdade e tachando todo o restante, inclusive as produções científicas e acadêmicas, de hipócrita, mentiroso e manipulador, além de “inimigos”.

Tal produção de desinformação faz parte da própria lógica populista de inversão dos valores (CESARINO, 2020, p. 7-8). A “bolha”, o grupo fechado e polarizado identificado, passa a se considerar e a ser considerado pelos seus integrantes como o lugar da verdade e, em contrapartida, as demais fontes de informação e de produção de conteúdo, inclusive científico e acadêmico, passam a ser considerados como “locus da mentira, da hipocrisia e da manipulação” (CESARINO, 2020, p. 8). Cesarino (2019, p. 7) destaca, ainda, que em sociedades cada vez mais digitalizadas, o termo “pesquisar” tem migrado também cada vez mais da ideia de *research* (produção de conhecimento através de padrões objetivos e controlados) para a de *search* (busca na internet).

Nesse sentido, com possibilidade e capilaridade ainda maiores, e sem a necessidade de respeitar qualquer método objetivo de produção de conhecimento, uma das ferramentas que se retroalimenta no populismo digital é a disseminação de *fake news*¹¹ (desinformação),

brasileiro por exemplo, ademais, termina por privilegiar o uso de determinadas redes sociais como fonte de informação. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-43715049>. Acesso em: 10 out 2019.

¹¹ O conceito de *fake news* não se confunde com a produção de sátiras, pois o seu discurso, o seu formato e sua própria intenção são distintos, se referindo a rumores e notícias falsas que circulam, principalmente, na mídia social (RECUERO & GRUZD, 2019, p. 2). É possível reconhecer determinadas características chave nas

apresentadas tanto para promover o descrédito de dados científicos quanto para deslegitimar instituições e política públicas, como as ambientais.

Através da criação e utilização de um canal fractal e exclusivo também é minada a possibilidade de acesso do “povo” a uma esfera pública mais pluralista (CESARINO, 2020, p. 13), com informações mais objetivas e produzidas de forma profissional. Considerando a indispensabilidade de tal acesso à informação, a maneira em que as informações são produzidas e compartilhadas no populismo digital traz prejuízos para a própria efetivação do direito de participação social democrática e do acesso à justiça.

As guerras informativas exaltam a crise do sistema de peritos e da estruturação epistemológica científica, no contexto de desinformação e da era da pós-verdade, com a produção e disseminação do que seria conhecimento a partir de experiência imediata e em elos causais ocultos (CESARINO, 2020, p. 13-14). Cesarino (2020) aponta, ainda, que o populismo digital reforça a lógica de desconfiança na ciência com a fronteira amigo-inimigo: se a informação vem do “amigo”, ela é verdadeira; se vem do “inimigo”, é *fake news*.

Tal lógica atinge diretamente a credibilidade de dados científicos, pois a mediação do conhecimento através de dados e métodos científicos e de jornalismo profissional é abandonada, descreditada e substituída pela lógica do “ver para crer” (CESARINO, 2020, p. 12-14). Além disso, segundo Bobbio (1998, p. 983), sempre há a presença de uma liderança populista ou de um grupo de intérpretes “iluminados” a ela vinculado para representar e dizer o que seria o conhecimento, a vontade e o espírito do povo.

Nos moldes do antagonismo mencionado anteriormente, os dados científicos não são incorporados no universo do “povo” e do seu líder. Pelo contrário, são deslegitimados e descreditados através de mobilizações que os reduzem a instrumentos e informações do “inimigo”, de suposta elite que representaria o *establishment* ou a conspiração que se busca combater. O discurso científico, na lógica do populismo digital, no interesse do “povo” e principalmente da hegemonia do líder, é deslocado para o campo do “inimigo” e refutado por meio de argumentos não científicos e não racionais, mas sim emotivos, conspiratórios, reducionistas e falaciosos, inclusive através das *fake news*.

Assim, o populismo digital, a partir do que foi explicado anteriormente, termina por “traduzir” e deturpar os alertas de cientistas acerca da crise ecológica e das necessidades de readequação do modelo de desenvolvimento atual, de forma simplista e não objetiva, como algo advindo de uma teoria conspiratória que teria o objetivo apenas de prejudicar a hegemonia do líder e a realização das “benfeitorias necessárias” — lembrando que o

informações veiculadas através de *fake news*: a falta de autenticidade e o seu propósito de enganar (SHU et al., 2007, apud RECUERO & GRUZD, 2019, p. 2); e a utilização de narrativas jornalísticas e componentes noticiosos (HIMMA-KADADAS, 2017, apud RECUERO & GRUZD, 2019, p. 2). Ou seja, a definição de *fake news* está associada à apropriação de narrativas e componentes jornalísticos para noticiar falsidades (totais ou parciais), sobretudo através da mídia social, com a intencionalidade de enganar ou de criar falsas percepções e a própria desinformação (RECUERO & GRUZD, 2019, p. 3).

populismo se alinha ao modelo de desenvolvimento econômico industrial. Os riscos e o próprio conteúdo não têm relevância para a lógica do populismo e menos ainda na sua versão digital, a não ser para “corroborar” e revisitar a ameaça do “inimigo” aos anseios do “povo” e do líder.

No tocante às políticas públicas ambientais, além do impacto do descrédito dos dados científicos bem como da mediação através de especialistas, é preciso lembrar que o populismo digital também acarreta a deslegitimação institucional. A fractalização, a exaltação da liderança populista e a polarização da produção e do compartilhamento de informações em grupos fechados não possibilitam o debate democrático e essencialmente público e, também pela lógica reducionista do amigo-inimigo, minam as próprias bases do Estado Democrático de Direito (CESARINO, 2019, p. 9).

3. QUEIMADAS NA AMAZÔNIA: ENTRE DADOS CIENTÍFICOS E O POPULISMO DIGITAL

Os problemas decorrentes do desmatamento e das queimadas em florestas tropicais há muito são reconhecidos pela comunidade científica como um componente-chave, conforme tem sido destacado, por exemplo, na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, em inglês), e na Convenção de Diversidade Biológica (CBD, em inglês). Além de acentuar o quadro de emergência climática, conforme atestado pelo próprio IPCC ¹², por decorrência da emissão de gases de efeito estufa que, consequentemente, contribuem para o aquecimento global (ARTAXO, 2019, p. 45). Tais práticas também promovem a redução da biodiversidade, a extinção de espécies (BRACK, 2011, p. 149), além do agravamento da crise ecológica que afeta todas as formas de vida, inclusive a humana.

Nesse sentido, com a finalidade de auxiliar no acesso à informação bem como na efetividade de políticas públicas, é cada vez mais necessário e importante o monitoramento das áreas florestais e desflorestadas. No caso da Amazônia brasileira, o levantamento de dados científicos sobre o estado atual dos recursos naturais existentes e o uso antropogênico na área é feito pelo INPE, que utiliza dois sistemas de imagens digitais e satelitários: o Sistema Prodes e o Sistema Deter.

O Sistema Prodes foi lançado em 1988 e faz o processamento de imagens georreferenciadas por satélite em meio digital, com o objetivo de mapear e estimar o inventário de perda de floresta primária na região da Amazônia Legal ¹³. Sua metodologia viabiliza a fotoidentificação de desmatamentos e queimadas e tem como principais pressupostos: (i) a

¹² Para mais informações: <https://www.ipcc.ch/report/ar4/wg1/>

¹³ Para mais informações: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>

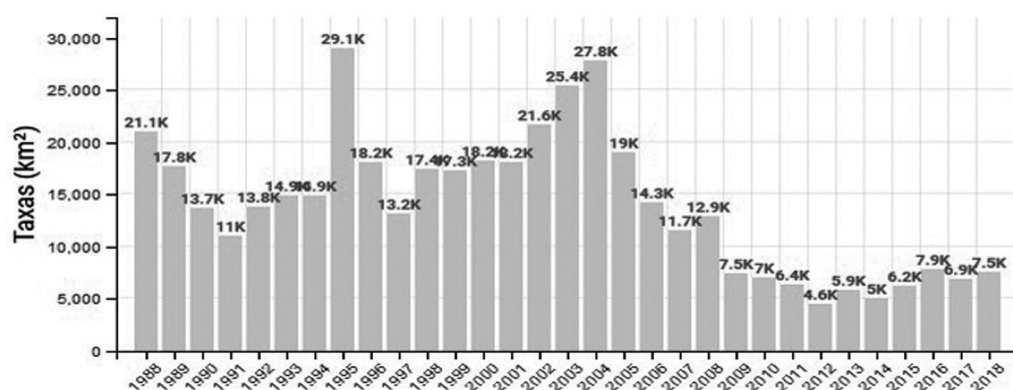
identificação de polígonos de desmatamento por corte raso em áreas superiores a 6,25 hectares; (ii) a apresentação em resolução espacial da ordem de 30 metros e taxa de revisita de 15 a 20 dias; (iii) o ano-calendário do desmatamento que se inicia em 01 de agosto de um ano e termina em 31 de julho do ano subsequente; (iv) a fotointerpretação por especialistas; e (v) a utilização de máscaras de exclusão, para que desmatamentos de anos anteriores não sejam novamente contabilizados.

Posteriormente, em 2004, foi iniciada a operação do Deter, um sistema de apoio à fiscalização contra o desmatamento na região amazônica, com capacidade para emitir alertas diários de alteração na cobertura florestal em áreas superiores a 3 hectares, bem como da existência de atividades de mineração, queimadas e outras intervenções antrópicas. Sua metodologia é capaz de diferenciar o corte seletivo, a degradação decorrente da extração de madeira e incêndios florestais praticados pela atividade humana, bem como distúrbios naturais, haja vista que os primeiros apresentam majoritariamente polígonos retilíneos e os últimos polígonos irregulares ¹⁴.

Ambos os sistemas são executados pelo *software* TerraAmazon, responsável pela sistematização das ferramentas de edição vetorial e de algoritmos para o processamento das imagens.

Desde o início da implantação do Sistema Prodes pelo INPE, no ano de 1988, são traçadas séries históricas de taxas de desmatamento na área da Amazônia Legal. A partir desses dados científicos se pôde constatar que houve diminuição da área desmatada a partir do ano de 2004, com tendência de aumento a contar do ano de 2013.

TAXAS DE DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA LEGAL



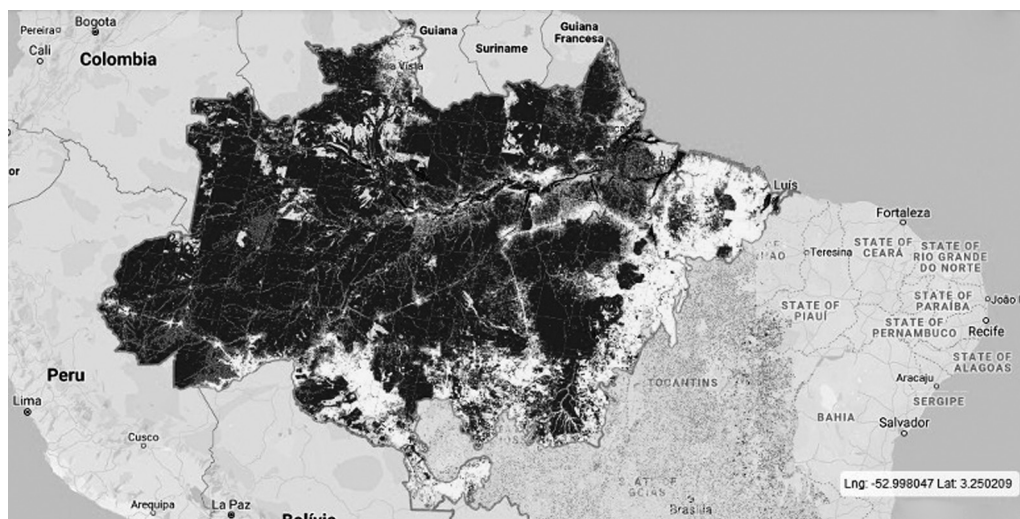
Fonte: INPE ¹⁵

¹⁴ Para mais informações: http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes/pdfs/Metodologia_Prodes_Deter_revisada.pdf

¹⁵ Para mais informações: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/amazon/incr-ements>

No entanto, apesar das taxas mais recentes de desmatamento na Amazônia serem consideravelmente inferiores àquelas existente antes do ano de 2003, os dados levantados também atestam que houve evolução da degradação em direção às áreas mais centrais da floresta, principalmente nos Estados de Rondônia, Mato Grosso e Pará.

PLATAFORMA DE DADOS GEOGRÁFICOS



Fonte: Terrabrasilis/INPE¹⁶

TAXAS DE DESMATAMENTO ACUMULADOS NA AMAZÔNIA LEGAL

1° - PARÁ	: 148.3K km ² - (33.99%)
2° - MATO GROSSO	: 144.5K km ² - (33.11%)
3° - RONDÔNIA	: 60.4K km ² - (13.85%)
4° - AMAZONAS	: 25.5K km ² - (5.85%)
5° - MARANHÃO	: 25.2K km ² - (5.77%)
6° - ACRE	: 14.4K km ² - (3.30%)
7° - TOCANTINS	: 8.7K km ² - (1.99%)
8° - RORAIMA	: 7.7K km ² - (1.77%)
9° - AMAPÁ	: 1.6K km ² - (0.36%)

Fonte: INPE¹⁷

¹⁶ Para mais informações: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/map/deforestation>

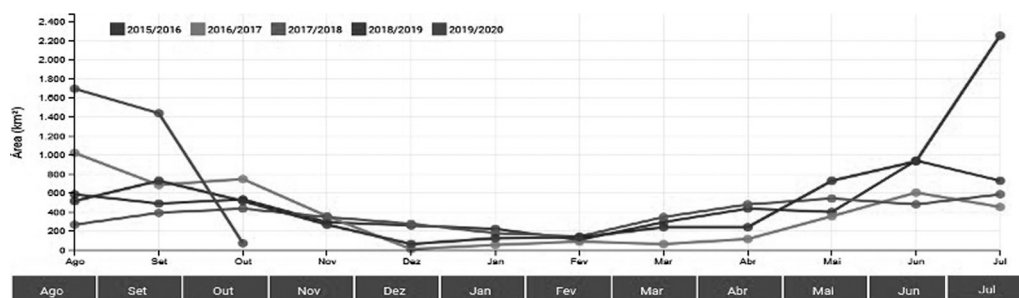
¹⁷ Para mais informações: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal-amazon/rates>

Sobre a credibilidade e legitimidade dos dados levantados pelo INPE, Hansen et al. (2008) apontam a importância do monitoramento realizado, destacando que os dados obtidos fornecem informações precisas sobre a perda e a mudança de cobertura vegetal na Amazônia quase em tempo real. Além dos instrumentos cartográficos e do uso estratégico de avançada tecnologia por satélite utilizados pelo INPE, Assunção et al. (2013) revelam, ainda, a necessidade de intensificação de tal monitoramento juntamente com melhorias no âmbito de aplicação da lei para garantir a efetivação de políticas públicas ambientais.

Acerca das possíveis causas do aumento da taxa de desmatamento desde 2013, Paulo Brack (2019) explica que os números podem estar associados à edição da Lei n.º 12.651/2012¹⁸, que instituiu o novo Código Florestal, com regras menos protetivas que o anterior; bem como a incêndios criminosos que relacionados ao avanço da indústria ilegal de madeira, garimpo, minérios, além do agronegócio, representado principalmente pela pecuária e pela monocultura da soja.

É preciso lembrar que o atual governo brasileiro desde o período de campanha faz uso da lógica do populismo digital, conforme elucidado nos próprios estudos de Cesarino (2018 e 2019), inclusive com forte aversão a políticas e discursos ambientais. Contudo, tal método de descreditar e de deslegitimar dados científicos ficou ainda mais nítido com os reflexos e a repercussão de um dos últimos levantamentos realizados pelo INPE, que demonstrou considerável e preocupante aumento de focos de incêndio na Amazônia Legal a partir de maio de 2019.

VARIAÇÃO MENSAL DE ÁREA DO PROJETO DETER



Fonte: Inpe¹⁹

O caso teve repercussão internacional, pois a preocupação com as queimadas na floresta Amazônica é de enorme relevância neste contexto de crise ecológica e de emergência climática e está presente em diversas agendas internacionais, como no próprio Acordo

¹⁸ BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm

¹⁹ Para mais informações: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/alerts/legal/amazon/aggregated/>

de Paris ²⁰. Artaxo (2019, p. 52-53) relembra que o Brasil, como signatário do referido pacto internacional, se comprometeu voluntariamente, mediante suas respectivas *nationally determined contributions* (NDC), em fortalecer a sua política pública ambiental, por exemplo, na restauração e no reflorestamento de milhões de hectares de florestas até 2030 e na busca do desmatamento ilegal zero na Amazônia até o mesmo ano.

Mesmo no âmbito nacional, o incremento do número e do impacto das queimadas na Amazônia, demonstradas pelos dados do INPE, também foi objeto de preocupação e discussão ²¹.

Contudo, apesar de tais dados terem sido levantados por órgão pertencente ao próprio Governo Federal, o presidente da república do Brasil tentou descreditá-los e negá-los afirmando estar convencido “de que os dados de desmatamento são uma mentira” e que o INPE parecia agir “a serviço de uma ONG” ²², denotando um comportamento que se enquadra na lógica populista de desconfiança no sistema de peritos e de enfoque na fronteira entre amigo-inimigo, o que foi confirmado com a exoneração do seu diretor do órgão, renomado cientista brasileiro de destaque internacional ²³, como o nítido propósito de enfatizar a existência de suposta ameaça aos interesses do “povo” em tal órgão.

Posteriormente, também reproduzindo a lógica do populismo digital tratada no tópico anterior, como a da exclusividade e da centralidade de comunicação, o presidente da república, como “líder” do “povo” também afirmou que não poderia ter ocorrido a divulgação dos referidos dados sobre desmatamento sem que ele tivesse conhecimento prévio e se quem ele tivesse autorizado ²⁴. Além disso, comprovou-se que parte do aumento das queimadas estava relacionado diretamente com o que ficou reconhecido como “o dia do fogo” ²⁵, que teria sido organizado e controlado por integrantes de grupos fechados de *WhatsApp* apoiadores do discurso presidencial, através do efeito fractal e de capilaridade típicos de tal plataforma de desenvolvimento do populismo digital.

Com o objetivo de reforçar a narrativa de descreditação e de deslegitimação, o ministro do meio ambiente informou que lançaria um processo de concorrência pública para

²⁰ Para mais informações: <https://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris>

²¹ Apesar da distância, o incremento das queimadas na Amazônia colaborou para “transformar o dia em noite” na cidade de São Paulo, em virtude da quantidade de fuligens que se dispersaram pelo ar. Para mais informações: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2019/08/19/dia-vira-noite-em-sao-paulo-com-chegada-de-frente-fria-nesta-segunda.ghtml>

²² Para mais informações, consultar as reportagens do jornal Folha de São Paulo, Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/07/bolsonaro-critica-diretor-do-inpe-por-dados-sobre-desmatamento-que-prejudicam-nome-do-brasil.shtml>; e El País, Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/08/02/politica/1564759880_243772.html

²³ Para mais informações: <https://veja.abril.com.br/mundo/imprensa-internacional-destaca-exoneracao-de-diretor-do-inpe/> e <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/bbc/2019/08/07/demissao-de-chefe-do-inpe-e-significativamente-alarmanete-diz-diretor-da-nasa.htm>

²⁴ Para mais informações: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/07/22/bolsonaro-diz-que-divulga-cao-de-dados-do-inpe-sobre-desmatamento-dificulta-negociacoes-comerciais.ghtml>

²⁵ Para mais informações: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-49453037>

contratar outra instituição responsável pelo levantamento de tais dados, haja vista entender que teria ocorrido a utilização sensacionalista das informações do Sistema Deter para detecção de focos de incêndio, e que o lançamento das informações mês-a-mês seria um equívoco técnico ²⁶. Surpreende ainda que o ministro incumbido da pasta da ciências, tecnologia, inovações e comunicações tenha tentado normalizar a negação do presidente aos dados científicos sobre desmatamento e incêndios na região Amazônica, a pretexto de que “a contestação de resultados, assim como a análise e discussão de hipóteses, são elementos normais e saudáveis do desenvolvimento da ciência” ²⁷, inclusive mediante postagem na rede social *Twitter*. ²⁸

O conhecimento científico é marcado por ser falseável ou refutável, e essa é uma premissa básica da ciência, mas isso não significa que dados científicos possam ser simplesmente negados e descreditados com base em elementos sem objetividade e comprovação científica ou em meras teorias conspiratórias. Lakatos e Marconi (2003, p. 83) afirmam que não há ciência sem utilização de método científico, que se realiza com atividades sistemáticas e racionais, mediante a observância de conhecimentos válidos e verdadeiros, delineando um caminho metodológico, que poderá identificar erros e auxiliar o cientista. Com a finalidade de estabelecer um critério de demarcação entre a ciência e a metafísica, Karl Popper (2001), calcando-se no racionalismo e em uma metodologia crítica, ressalta o auxílio do método da falseabilidade tanto para validar quanto para refutar a validade de dados científicos. Para este autor, qualquer teoria deve ser submetida a testes de falseamento, mediante a observação e a experimentação (POPPER, 2001, p. 41-44).

Ocorre que, nas oportunidades em que o presidente da república e os ministros se manifestaram contra os dados e o método do INPE, não houve a apresentação de quaisquer informações também de natureza científica para contrapor os dados apresentados por tal órgão. As alegações foram suscitadas sem o acompanhamento de qualquer dado ou lógica racional da falseabilidade. Pelo contrário, a partir da análise de tais discursos, tem-se que os mesmos foram invocados apenas para reforçar os elementos típicos de um populismo digital que já foram tratados no tópico anterior.

Diante do aumento expressivo de focos de incêndio, os representantes do governo voltaram-se diretamente ao “povo” apenas para afirmar que tais dados eram ameaças e artifícios do grupo de “inimigo”, no qual os próprios cientistas do INPE foram inseridos. Cesarino (2019, p. 9-10) também pontua que a mobilização do populismo digital também ocorre a partir de ideias como de antiglobalismo, da existência de suposta “elite global” com planos de

²⁶ Para mais informações: <https://www.terra.com.br/noticias/brasil/salles-rejeita-dado-sobre-alta-do-desmatamento-em-junho-mas-nao-estima-qual-seria-numeroreal,ba7a992387ef9f2218fce86631-256b5371l8o-8xd.html>

²⁷ Para mais informações: <https://oglobo.globo.com/sociedade/ministro-condena-diretor-do-inpe-por-rebater-criticas-de-bolsonaro-sobre-dados-de-desmatamento-23824205>

²⁸ Para mais informações: https://twitter.com/Astro_Pontes/status/1153337172679942144; <https://twitter.com/jairbolsonaro/status/1164264512817696768?lang=en>

dominação mundial e de ameaça da soberania, dentre outras “teorias da conspiração”, as quais também foram utilizadas para tentar promover a deslegitimidade de tais dados científicos.

Nesse sentido, ao invés de demonstração científica e empírica do suposto equívoco, no caso envolvendo o aumento das queimadas na Amazônia houve apenas a utilização da sistemática e da gramática populistas para tentar, ao mesmo tempo, imputar o descrédito aos dados científicos reputados como possíveis ameaças do “inimigo” e garantir a hegemonia do líder e da sua proposta de desenvolvimento para o “povo”, sempre na lógica do modelo econômico industrial ao qual se alinha o populismo.

CONCLUSÃO

O modelo atual de desenvolvimento e exploração dos recursos naturais, de escala global, tem acarretado um cenário de crise ecológica e de perda de um espaço operacional seguro na Terra, com a possibilidade de alterações irreversíveis, características da Era do Antropoceno. Esse contexto remete à necessidade de adoção de um paradigma orientado pela sustentabilidade ecológica, comprometido com a proteção e restauração da integridade de processos ecológicos.

Nesse sentido, os dados científicos acerca dos impactos antrópicos no ecossistema terrestre e seu funcionamento são fundamentais e precisam ser incorporados nas políticas públicas ambientais, de forma interdisciplinar e vinculada a obrigações de resultado. Tais levantamentos e mapeamentos são ferramentas importantes para todos os atores, do setor público ao setor privado, de modo a garantir maior acesso à informação, participação e justiça, além da efetividade da governança ambiental.

A lógica populista, cujo surgimento e desenvolvimento prepondera em momentos e locais de crise, é reforçada na modalidade digital. O uso cada vez maior das redes sociais potencializa, em um plano meta-comunicativo paralelo às formas tradicionais de produção e disseminação de informação, a construção da hegemonia a partir da exaltação da figura do líder e da dicotomia amigo-inimigo. A fractalização da capacidade de mobilização, o uso de um canal exclusivo e a possibilidade de preencher o campo do “inimigo” com ainda maior conveniência reforçam a produção de desinformação e a lógica de desconfiança e descrédito de dados científicos bem como das próprias instituições.

Os dados produzidos e disponibilizados pelo INPE sobre as queimadas da Amazônia são consolidados por décadas de avaliações no meio científico e acadêmico. Em contrapartida, as manifestações apresentadas pelo presidente da república e por ministros de estado a respeito dos dados apresentados sobre as queimadas da Amazônia evidenciam questionamentos sem qualquer sustentação fática ou científica, com o objetivo apenas de criar uma narrativa de conteúdo alarmante e conspiratório.

Os argumentos lançados pelo governo federal mostraram-se inaptos para falsear os dados e a metodologia utilizados pelo INPE em tal caso. Além disso, a lógica argumentativa utilizada

se apropriou de elementos do próprio populismo digital para a construção de hegemonia política a partir de oposição ao discurso ambiental e à própria ciência que o sustenta, elevando-os ao campo do “inimigo” contra o qual deve haver mobilização contrária.

Dessa forma, a lógica e a narrativa populista, reforçada na modalidade digital e enfocada no discurso simplista e reducionista da dicotomia amigo-inimigo, busca promover o descrédito de dados científicos e a deslegitimação de instituições e políticas públicas. E no cenário atual, considerando a sua presença no âmbito do poder executivo federal brasileiro, há riscos evidentes de retrocessos e prejuízos ambientais irreversíveis.

Palavras-chave: Dados científicos; Política Pública Ambiental; Crise ecológica; Populismo Digital; Amazônia.

REFERÊNCIAS

- ARAGÃO, Alexandra. **O Estado de Direito Ecológico no Antropoceno e os Limites do Planeta.** In: LEITE, José Rubens Morato. **Estado de Direito Ecológico:** conceito, conteúdo e novas dimensões para a proteção da natureza. José Rubens Morato Leite (Org.); Flávia França Dinnebier (Org.). São Paulo: Inst. O direito por um Planeta Verde, 2017.
- ARTAXO, P; RODRIGUES, D. **As bases científicas das mudanças climáticas.** In: SETZER, J. et all. Litigância Climática: novas fronteiras para o Direito Ambiental no Brasil. Joana Setzer, Kamyla Cunha, Amália S. Botter Fabbri coordenação. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.
- ASSUNÇÃO, J. et al. **Detering deforestation in the Brazilian Amazon:** environmental monitoring and law enforcement. Climate Policy Initiative, pp.1-36. Disponível em: <https://climatepolicyinitiative.org/publication/detering-deforestation-in-the-brazilian-amazon-environmental-monitoring-and-law-enforcement/>. Acesso em: 13 out. 2019.
- BRACK, Paulo. **As queimadas na Amazônia e o alerta do colapso do modelo de ocupação e de gestão ambiental.** Revista Textual, outubro 2019, N.º 27, Volume 1, pag. 37-42. Disponível em: https://www.ufrgs.br/biociencias/images/Textual_out_2019_ensaio_Prof-_Brack.pdf. Acesso em: 13 out. 2019.
- BRACK, Paulo. **Crise da biodiversidade, ainda distante da economia.** In: *Ciência e Ambiente (Botânica no Cone Sul)*. n.42, janeiro/junho, 2011.
- BRASIL. **Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm
- BECK, Ulrich. **Ecological Politics in a Age of Risk.** Londres: Polity Publications, 1995.
- BOBBIO, Norberto. **Dicionário de política.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1998.
- BOSSELMANN, Klaus. **O princípio da sustentabilidade: transformando direito e governança.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.
- CARSON, Rachel. *Silent Spring.* Boston: Mariner Books, 2002.
- CESARINO, Letícia. **Como vencer uma eleição sem sair de casa: a ascensão do populismo digital no Brasil.** Internet & Sociedade. No prelo 2019.
- CESARINO, Letícia. **Antropologia das mídias digitais e explicação cibernética.** Ilha. No prelo 2020.
- CRUTZEN, Paul J; STOERMER, Eugene F. **O antropoceno.** PISEAGRAMA, Belo Horizonte, sem número, 06 nov. 2015. Disponível em: <http://piseagrama.org/o-antropoceno/>. Acesso em: 12 out. 2019.
- GLOBAL FOOTPRINT NETWORK. **Ecological footprint.** Disponível em: <http://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>. Acesso em: 10 out. 2019.
- HANSEN, Matthew C., et al. **Comparing annual MODIS and PRODES forest cover change data for advancing monitoring of Brazilian forest cover.** Remote Sensing of Environment 112.10 (2008): 3784-3793. 2008

- Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/gilberto/papers/amazonia/Hansen_etal2008_MODISVSPRODES.pdf. Acesso em: 13 out. 2019.
- HIMMA-KADAKAS, M. **Alternative facts and fake news entering journalistic content production cycle**. *Cosmopolitan Civil Societies: An Interdisciplinary Journal* Vol 9 No 2 (2017). DOI: <https://doi.org/10.5130/ccs.v9i2.5469>. Acesso em 13 out. 2019.
- KIM, R. E.; BOSSELMANN, K. **International environmental law in the anthropocene: Towards a purposive system of multilateral environmental agreements**. *Transnational Environmental Law*, v. 2, n. 2, p. 285–309, 2013.
- LAKATOS, E; MARCONI, M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- LACLAU, Ernesto. **La Razón Populista**. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2005.
- LEITE, J.; BAHIA, C.; MELO, M. **Estado de Direito Ecológico: alicerce legal para a materialização de Justiça Ambiental e Ecológica**. In: LEITE, J. *Estado de Direito Ecológico: conceito, conteúdo e novas dimensões para a proteção da natureza*. José Rubens Morato Leite (Org.); Flávia França Dinnebieer (Org.). São Paulo: Inst. O direito por um Planeta Verde, 2017.
- LEITE, J.; SILVEIRA, P. **A Ecologização do Estado de Direito: uma Ruptura ao Direito Ambiental e ao Antropocentrismo Vigentes**. In: LEITE, J. *A ecologização do direito ambiental vigente: rupturas necessárias*. José Rubens Morato Leite (Org.). Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018.
- MEADOWS, D. et al. **Limites do Crescimento: um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade**. São Paulo: Perspectiva, 1978.
- MOUFFE, Chantal. **The democratic paradox**. Londres: Verso, 2000.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Environmental Rule of Law First Global Report (UNEP)**. Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27279/Environmental_ru-le_of_law.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 10 out. 2019.
- PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems, 2019**. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/srccl/>. Acesso em 10 out. 2019.
- POPPER, K. **A lógica da pesquisa científica**. Trad. Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Editora Cultrix, 2001.
- RECUERO, R.; GRUZD, A. **Cascatas de Fake News Políticas: um estudo de caso no Twitter**. *Galáxia* (São Paulo), São Paulo, n. 41, p. 31-47, ago. 2019. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-25532019000200031&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 13 out. 2019.
- ROCKSTRÖM, Johan. et al. **A safe operating space for humanity**. *Revista Nature*. v.461, 472-475. doi:10.1038/461472a. 2009.
- SCHLOSBERG, D.; COLLINS, L. **From environmental to climate justice: climate change and the discourse of environmental justice**. *WIREs Climate Change*, v. 5, n. 3, pp. 359-374, 2014.
- SHU, K. et al.; **Fake news detection on social media: a data mining perspective**. *Arxiv*, 2017. Disponível em <https://arxiv.org/abs/1708.01967>. Acesso em: 13 out 2019.
- SOARES, F et al. **Influencers in Polarized Political Networks on Twitter**. In: *Proceedings for the International Conference for Social Media and Society*. Copenhagen, Denmark, 2018.
- UGEDA, L. **Aspectos geojurídicos do ordenamento territorial português**. In: ARAGÃO, A. *As infraestruturas de dados espaciais e outras ferramentas de apoio a uma decisão justa* (Org.). Coimbra: Instituto Jurídico da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2018.